

Quessada M.P., Clément P., Selmaoui S., Valente A., 2012 - L'insegnamento dell'evoluzione nei manuali scolastici di otto Paesi costieri del Mediterraneo. *Naturalmente (Fatti e trame delle Scienze)*, 25, 3, p. 39-45 (traduction en italien de l'article publié en 2011 dans *Tréma*)

L'insegnamento dell'evoluzione nei manuali scolastici di otto paesi costieri del Mediterraneo

Marie-Pierre QUESSADA

LIRDEF, IUFM, Università Montpellier 2, France

Pierre CLEMENT

S2 HEP, Università Lyon 1, France

Adriana VALENTE

Istituto di ricerca sulla popolazione e sulle politiche sociali, CNR, Roma, Italia

Sabah SELMAOUI

EREF, Ecole Normale Supérieure, Marrakech, Maroc

Abstract: I manuali scolastici di biologia di otto paesi mediterranei affrontano il tema dell'evoluzione in modi molto differenti. In Algeria e in Libano, l'argomento non viene trattato o non più. In Tunisia, il tema è trattato nella classe terminale (ovvero nell'ultima classe del Liceo n.d.R.), ma senza un capitolo specifico sull'evoluzione umana. In Marocco, l'evoluzione è stata appena reintrodotta in classe terminale ma senza l'evoluzione umana. Il tema è più ampiamente coperto a Cipro e a Malta, e soprattutto in Italia e in Francia. Quando esso è affrontato, vi si individuano dei valori impliciti come l'antropocentrismo, il finalismo, l'occidentalismo, il dogmatismo.

Introduzione

Niente ha senso in biologia se non alla luce dell'evoluzione (Dobzhansky, 1973). Da Darwin in poi, tutte le ricerche sulle scienze della vita e della Terra, hanno acquistato una grande coerenza grazie alla teoria dell'evoluzione, un modello esplicativo ed euristico della storia che attraversa tutti i campi della biologia e della geologia. Questa teoria raccoglie consenso dall'insieme della comunità scientifica che la sottopone a rettifiche con nuovi interrogativi, nuovi dati fattuali. Così l'origine delle specie viventi attraverso variazioni seguite da selezione naturale, proposta da Darwin, è accettata dai biologi, anche se altri processi evolutivi sono stati poi messi in evidenza per spiegare come nuove specie possano emergere a partire da modificazioni genetiche in seno a popolazioni di specie preesistenti (deriva genetica, flusso di geni fra specie, ecc.).

In questo inizio di XXI secolo, gli insegnamenti sull'evoluzione sono nondimeno fortemente esposti ad attacchi anti-evoluzionisti, cosa che suscita reazioni degli ambienti scientifici, da cui la solenne dichiarazione dell'*Inter Academy Panel* (IAP, 2006) che rappresenta le Accademie delle Scienze di 68 paesi. La posta in gioco delle ricerche in didattica su questo tema è notevole. Bisogna esercitare un'attenta vigilanza epistemologica sui contenuti dell'insegnamento scientifico. In effetti, sull'origine degli attuali esseri viventi, in particolare su quella della specie umana, le interpretazioni scientifiche urtano spesso con credenze o opinioni. Come dice Pascal Picq (2002), «il vero problema della paleo-anthropologia è una certa idea dell'uomo». Gli insegnanti, come i ricercatori, dovrebbero diffidare delle proprie concezioni influenzate, in particolare, dall'antropocentrismo e dal finalismo. L'antropocentrismo è una concezione che considera l'uomo come il centro del mondo, corrispondente al posto che occupa la specie umana in seno al mondo vivente nella cultura giudaico-cristiana. Il finalismo o "teoria delle cause finali" è una concezione secondo la quale tutta l'evoluzione tende alla realizzazione di uno scopo fissato all'inizio, per esempio, l'emergere della specie umana. Esso spesso fa intervenire una (o più) forze trascendentali sulla materia e sulla vita, cosa che si

oppone ad un approccio scientifico razionale. E' dunque necessario mettere in chiaro l'approccio scientifico, distinguendo il messaggio scientifico dai valori, opinioni e ideologie che vi sono associati. Il presente lavoro propone un'analisi comparata dei manuali scolastici di biologia di otto paesi del Mediterraneo. Noi tenteremo di mettere in relazione convergenze e divergenze nell'esposizione dell'evoluzione in questi manuali, con gli elementi culturali, geografici, linguistici, economici e sociali che uniscono e differenziano questi otto paesi mediterranei.

2. Quadro teorico e problematico

Se numerosi lavori di ricerca sui manuali scolastici si orientano sull'analisi dei loro contenuti focalizzando gli aspetti ideologici e culturali (Chopin, 1992), pochi riguardano il dominio delle scienze. Per quanto riguarda l'evoluzione, Mathy (1997) ha mostrato la presenza di ideologie implicite nei manuali belgi studiati. Tidon e Lewontin (2004) fanno un bilancio di varie ricerche riguardanti materiale pedagogico e i programmi relativi all'insegnamento dell'evoluzione nel mondo. Uno studio dei manuali di biologia delle High Schools USA del XX secolo indica una relazione fra lo sviluppo dato all'evoluzione umana in questi manuali e le influenze sociali del momento (Skoog, 2005). La nostra ricerca riguarda in primo luogo l'evoluzione dei programmi e dei manuali scolastici francesi nel corso dei secoli XIX e XX (Quessada et Clément, 2007). Essa mostra che il ritardo di trasposizione didattica delle scoperte sull'origine della specie umana, variava in funzione del contesto socioculturale dell'epoca. Abbiamo in seguito allargato lo studio a 19 paesi e mostrato che si manifestavano ampiamente delle ideologie implicite negli alberi dell'evoluzione dei manuali di questi differenti paesi (Quessada *et al.*, 2008).

La nostra ricerca si colloca all'intersezione fra diversi approcci: didattico, epistemologico e socioculturale. L'approccio storico ed epistemologico ha permesso di identificare degli ostacoli epistemologici al miglioramento delle conoscenze scientifiche ed a categorizzare le concezioni relative all'evoluzione e in particolare all'evoluzione umana (Quessada, 2008). Sul piano didattico, ci interessiamo ai manuali scolastici nel contesto teorico della trasposizione didattica. La modellizzazione della trasposizione didattica e dell'analisi delle concezioni degli insegnanti propone tre principali tipi di riferimento in interazione, secondo il modello KVP: le conoscenze scientifiche (K per Knowledge), i valori (V) e le pratiche sociali (P) (Clément 2004). Il presente lavoro riguarda le interazioni fra scienza e valori, al momento della trasposizione didattica del concetto di evoluzione biologica nei manuali scolastici di otto paesi mediterranei. Questi risultati saranno in seguito discussi in funzione delle concezioni degli insegnanti in questi stessi paesi, concezioni analizzate nei lavori precedenti (Clément & Quessada, 2008, 2009).

3. Metodologia

Questo lavoro è stato sviluppato nel quadro del progetto europeo BIOHEAD-Citizen, *Biology, Health and Environmental Education for Better Citizenship*¹. Venti gruppi di ricerca di diciannove paesi sono stati associati a questo progetto che si è sviluppato dal 2004 al 2008. Il lavoro qui presentato è centrato sugli otto paesi mediterranei rappresentati nel progetto. Quattro paesi sono europei, Cipro, Francia, Italia e Malta e quattro dell'Africa del Nord e del Medio Oriente, Algeria, Libano, Marocco e Tunisia. Essi sono stati scelti per permettere studi comparativi in contesti geografici, sociali, economici e storici differenti.

3.1. I programmi scolastici

In ogni paese è stato effettuato uno studio preliminare riguardante i programmi scolastici del 2004. Abbiamo così ottenuto una tabella comparativa dei programmi dei differenti paesi dalla prima classe di scolarità obbligatoria all'ultima prima dell'università. Questo primo approccio ai programmi scolastici aveva lo scopo di guidare la scelta dei manuali scolastici da raccogliere e studiare in ciascun paese.

3.2. I manuali scolastici

Il corpus è costituito da 18 manuali (tabella 1) provenienti dagli otto paesi mediterranei. Il corpus per ciascun paese è stato messo insieme dal gruppo di ricerca nazionale coinvolto nel progetto BIOHEAD sulla base dei manuali scolastici in uso nelle classi nel 2004. E' il caso dei 17 manuali, 16 dei quali presentano una parte che tratta l'evoluzione (3 ciprioti, 4 francesi, 5 italiani, 1 libanese, 2 maltesi, 1 tunisino), 1 tratta la preistoria (1 algerino). Abbiamo aggiunto per questa pubblicazione un manuale del 2007, anno in cui l'evoluzione è stata reintrodotta in Marocco (1 marocchino). Nella maggior parte dei paesi c'è una sola edizione nazionale; in questi casi non c'è da scegliere l'editore. Per l'Italia e la Francia, la scelta dei gruppi di ricerca si è indirizzata verso le case editrici che hanno il mercato più vasto. Lo studio si è focalizzato verso i manuali delle classi terminali, dove l'evoluzione è insegnata nei paesi in cui questo argomento è trattato nelle classi di un solo livello.

Algerie	M. CHENITI M., MOUNGHIR S., LOUCHEN N. E., BOUMAZA A. O. (2004). <i>KITAB ETTARIKH Livre d'Histoire</i> . Algérie: ONPS/MEN
Cipro	MICHAELIDES A. <i>et al.</i> (1999), <i>Environmental Science - 2nd grade High school</i> . Cyprus: Ministry of education NIKOLAOU A., ANTHOULLI A. (2005), <i>Study of Nature - 1st grade High school</i> . Cyprus: Ministry of Education PITZIOLI F., CHRISTOFIA M. (2006), <i>Ανθρωπος και η Ιστορία του (Human and his History) 3rd Grade School</i> Cyprus: Ministry of Education
Francia	AUDEBERT V., BAUDE D., FABRE C., FLOC'H, J. P., HÉAU-LOCKER D., LIZEAUX C., ROGER P., TAVERNIER R., VAREILLE A. (2002), <i>S.V. T. Terminale S Enseignement obligatoire</i> , Paris: Bordas (collection Tavernier) BEAUX J. F., CHAFFARD J., DEMONT J. M., DEMOUGEOT P., FAURE P., GAZEAU M., GUELLEC S., GUÉRIN-BODEAU S., HAEFFNER A., JAUZEIN F., JAUZEIN P., MURA N., PERILLEUX E., REBOUT D., RULLIER B., TOURON N., RICHARD D., SERRE J.L., THOMAS P. (2002), <i>S.V. T. Terminale S Enseignement obligatoire</i> , Paris: Nathan (collection Périlleux) BERGERON J., BEAUJARD P., DAVID B., DUPUIS M., HYON A., BEDNAREK-MAITREPIERRE I., MARGERIE D., MARGERIE M., SEMELIN B. (2002), <i>Sciences de la Vie et de la Terre Terminale S</i> . Paris: Hatier BONNET C., BRINGER P., BUSSIÈRE C., CADET R., CARIOU F., CASTÉRAS F., CHARLES M., CHERROLET G., CLAMENS A., CORDONNIER A., DELOUBAS I., DENIZOT A., ESTEBAN J. P., GUITTON F., LÉVIGNE Y., MOYEN J. F., NAESSENS M., REBEYROLLES S., SANCHEZ E. (2002), <i>S.V.T. Terminale S Enseignement obligatoire</i> , Paris: Belin
Italia	COLOMBI I., NEGRINO B., RONDANO D. (2001), <i>Sperimentare scienze - I viventi e l'ambiente naturale vol. C</i> Scuola secondaria superiore, Italia: Edizione Il Capitello GAINOTTI A., MODELLI A. (2006), <i>Biologia. Diversità e unità dei viventi. Modulo D: la varietà della vita</i> . Italia: Zanichelli LEOPARDI L., GARIBOLDI M. T. (2004), <i>Il libro delle scienze, la varietà dei viventi vol. B</i> , Italia: Garzanti PISERI A., POLTRONIERI P., VITALE P. (2001), <i>Vivere. Percorsi modulari di Biologia Vivere vol. B I viventi nell'ambiente</i> . Italia: Loescher
Libano	CHALHOUB E., ABOUD SEIF N., DAKROUB R., DARAZI EL NADRI G., GHAZALE B., HAJJAR HARFOUCH Z., SAADALLAH ZEIDAN N (2002), <i>Life Science Secondary Education - Third Year - Life Sciences Section</i> . Lebanon: Center for Educational Research and Development. Secondary Publications Company s.a.r.l. MILLER K.R., LEVINE J. (1998) <i>Il Mondo della Natura, Il punto di vista della Biologia</i> , Italia: Mondadori
Malta	MACKEAN D. G. (1986), <i>GSCE Biology</i> , Malte (UK country of edition): Thomas and Sons Ltd. Roberts M. B. V. (1986), <i>Biology for life</i> . Malte (UK country of edition): Thomas and Sons Ltd.
Marocco	TAKHALUICHT M. <i>et al.</i> (2007), <i>Du nouveau dans les Sciences de la Vie et de la Terre</i> , Deuxième année du baccalauréat (section Sciences expérimentales et sciences mathématiques). Rabat: Dar Nachr Al Maârif
Tunisia	CHADLI H., KHABLACHI Y., KHLIF F., M'BAREK A. (2005), <i>Sciences Naturelles - 4^{ème} année de l'Enseignement Secondaire</i> . République tunisienne: Ministère de l'éducation et de la formation Centre Nationale Pédagogique

Tabella 1: Corpus dei manuali

Abbiamo elaborato una griglia di analisi dei manuali a partire da uno studio preliminare che ha permesso di identificare gli ostacoli epistemologici relativi all'evoluzione (Quessada, 2003). Nella griglia, riempita per ogni manuale dal relativo gruppo di ricerca nazionale, figurano il numero di pagine del manuale dedicate all'evoluzione e all'evoluzione umana in particolare, i titoli dei capitoli e dei paragrafi, varie caratteristiche sugli schemi che rappresentano l'origine della specie umana. Per esempio, il posto occupato dalla specie umana nello schema serve a valutare l'antropocentrismo e il finalismo, la presenza o meno di elementi che indichino l'incertezza testa il dogmatismo, il genere delle rappresentazioni della specie umana valuta l'androcentrismo. La presenza di alcune parole-chiave come Darwin, Lamarck o "selezione naturale" è computata in tutti i capitoli dedicati all'evoluzione del manuale studiato, questo permette di misurare uno degli elementi caratteristici del dogmatismo, la depersonalizzazione spesso associata alla decontestualizzazione degli apporti scientifici (Chevallard, 1985).

4. Analisi dei programmi.

Questa analisi ha messo in evidenza una forte disparità da un paese all'altro. Sono state individuate varie situazioni:

- Assenza totale dell'evoluzione, al momento del nostro studio, in Algeria e in Marocco.
- Assenza di questo tema nei programmi in vigore, ma presenza nei manuali scolastici: in Libano. Questo tema era stato in effetti introdotto dopo la fine della guerra civile, ma in seguito ha fatto parte degli alleggerimenti dei programmi. Si trova quindi sui manuali ma non è insegnato in classe.
- Trattamento ridotto in un solo livello scolastico di Biologia, alla fine del corso in Tunisia, nelle classi terminali.
- Trattamento esteso su più livelli scolastici: a Malta e a Cipro su 3 livelli, in Italia su 4 livelli e in Francia su 6 livelli.

Sembrerebbe dunque, ad un primo sguardo, che vi sia una forte differenza fra i paesi europei (Nord del Mediterraneo) e i paesi non europei (Sud e Est del Mediterraneo).

Il Libano presenta un mosaico di confessioni religiose, musulmane o cristiane: vi è una situazione particolarmente complessa. Il tema dell'evoluzione era stato introdotto nei nuovi programmi del dopo guerra civile, ma questi sono stati in seguito alleggeriti in seguito a pressioni sul Ministero di alcuni gruppi religiosi, provocando il non insegnamento dell'evoluzione (Harfouch, 2008). Tuttavia sembra che i nuovi programmi attualmente in corso di preparazione per l'intero paese, introducano di nuovo il tema dell'evoluzione.

In Marocco, dall'indipendenza fino al 1976, i programmi delle discipline scientifiche erano uguali a quelli della Francia. Dal 1971 fino al 1979, l'evoluzione umana era insegnata nell'ultima classe del liceo, alla fine del programma e dopo la genetica, ma non faceva parte degli argomenti d'esame del diploma. A partire dal 1979, fu insegnata dal primo anno del liceo nella sezione di geologia, nel capitolo di paleontologia sotto il titolo: *Studio dell'evoluzione di un gruppo animale* (a scelta del professore) e *Cenni all'evoluzione dell'Uomo*; a partire da documenti paleontologici e archeologici magrebini e africani. A partire dal 1994, questo tema è stato eliminato dai programmi. In concomitanza con il progetto BIOHEAD-Citizen, il tema dell'evoluzione non era dunque più affrontato, ma l'evoluzione biologica è stata di nuovo introdotta nei programmi dalla riforma del 2007 dell'insegnamento secondario, attraverso lo studio di un esempio di evoluzione di specie nella classe terminale. Questa reintroduzione si basa sulla *Charte de l'éducation et la formation*. Essa stabilisce che il sistema educativo del Regno del Marocco si fonda sui principi e sui valori della fede islamica che resta aperta alla scienza e alla conoscenza.

In Tunisia l'evoluzione biologica è insegnata dal 1991. Nel corso della riforma dei programmi tunisini del luglio 1991, sono stati introdotti numerosi concetti e nozioni relativi all'evoluzione, a partire dal 3° anno secondario (14-15 anni) fino alla classe terminale (18-19 anni). Il caso dell'evoluzione umana era trattato unicamente in classe terminale in un capitolo apposito. A partire dal 2002-2003 i contenuti sono stati

progressivamente ridotti (riforma di alleggerimento dei programmi) e la parte del processo di omizzazione è stata una delle prime ad essere soppressa.

In Algeria si può parlare di un blocco all'introduzione di questo tema nei programmi. Esso è stato affrontato in modo molto succinto nel programma di filosofia delle classi terminali, ma è stato soppresso due anni fa.

5. Analisi dei capitoli relativi all'evoluzione nei manuali scolastici

In Algeria, secondo il programma in vigore nel 2004, nessun manuale di scienze trattava la teoria dell'evoluzione. Nel manuale di storia destinato agli allievi di 12 anni, un primo capitolo è dedicato all'Africa del Nord preistorica in cui vengono presentati resti ossei o litici degli uomini preistorici: vengono proposti soltanto gli approcci storici e culturali; nessun approccio biologico evoluzionista è presente.

A Cipro due manuali di scienze presentano elementi sull'evoluzione. Il primo riguarda gli alunni dai 15 ai 16 anni. L'argomento è trattato in 11 pagine suddivise in 3 capitoli, uno sui fatti dell'evoluzione, uno sui meccanismi dell'evoluzione e uno sull'evoluzione umana (3 pagine). Alcuni dati storici vengono brevemente presentati; sono citati Lamarck, Darwin e Wallace; viene affrontata la selezione naturale. Il secondo manuale di 297 pagine, per gli allievi dai 16 ai 17 anni, presenta 22 pagine sull'evoluzione di cui 7 riguardano l'evoluzione umana. L'argomento era molto più sviluppato nei programmi precedenti. La rappresentazione della famiglia umana non sfugge agli stereotipi: le specie di ominidi sono rappresentate ciascuna da un individuo di genere maschile e si succedono linearmente fino all'*Homo Sapiens*. Gli individui hanno la pelle che si schiarisce "nel corso" dell'evoluzione. In aggiunta agli errori scientifici (l'evoluzione umana non è una serie lineare di specie), in queste rappresentazioni sono identificabili dei messaggi ideologici impliciti, quali il finalismo (l'evoluzione umana tende verso l'emergere dell'*Homo Sapiens* che vi appare come la finalità), l'occidentalismo (l'immagine d'*Homo Sapiens* è un uomo bianco di tipo occidentale), e il sessismo (in queste serie evolutive sono illustrati soltanto uomini, mai donne).

In Francia sono state analizzate con la griglia le quattro edizioni dei manuali più utilizzati in classe terminale. Il tema dell'evoluzione, in conformità ai programmi, è adeguatamente coperto: dal 20% al 36% delle pagine del manuale, di cui da 13 a 19 pagine sono dedicate all'evoluzione umana. L'illustrazione è abbondante con in media 8 schemi di evoluzione. Malgrado la cospicua presenza di questa tematica, Darwin è citato in un solo manuale sui quattro considerati, nessun altro scienziato vi è nominato, mentre i meccanismi dell'evoluzione, fra cui la selezione naturale, sono studiati conformemente ai programmi. Le rappresentazioni dell'uomo negli alberi evolutivi non sfuggono agli stereotipi. Tutte le rappresentazioni propongono un individuo occidentale di genere maschile come tipo di *Homo Sapiens*. Questi manuali esprimono così una doppia tendenza. Da una parte si osserva una forte modernizzazione dei contenuti scientifici con la quasi sparizione delle linee umane segnalate nei paesi precedenti, successioni lineari che erano maggioritarie presso gli stessi editori fino agli anni 1990: esse sono oggi rimpiazzate da grafi evolutivi a cespuglio, o da cladogrammi, o da successioni paleo-stratigrafiche (Quessada & Clément, 2005). Ma d'altra parte sussistono degli impliciti ideologici, infatti negli alberi evolutivi modernizzati ci sono, nella grande maggioranza, maschi bianchi occidentali che rappresentano gli umani. Può essere identificata anche una terza tendenza, che differenzia i manuali francesi dai loro omologhi italiani: la quasi scomparsa di ogni riferimento storico o epistemologico. Mentre Lamarck e Darwin, così come i loro rispettivi apporti, erano presenti nei manuali degli stessi editori fino agli anni 80, questi riferimenti sono scomparsi. Sono presenti soltanto i contenuti scientifici attuali, depersonalizzati, dogmatizzati, per riprendere certe caratteristiche della trasposizione didattica (Chevallard, 1985).

In Italia cinque manuali, proposti per gli allievi dai 14 ai 18 anni, sono stati ugualmente oggetto di un'analisi con la griglia elaborata nel quadro del progetto BIOHEAD-Citizen. La mole con cui si tratta l'evoluzione del vivente varia abbastanza a seconda del manuale, dalle 32 alle 112 pagine. Invece uno sviluppo debole dell'evoluzione umana si ritrova in tutti i manuali, con soltanto da 2 a 4 pagine dedicate a questo soggetto. Viceversa, l'approccio storico è approfondito. Oltre Lamarck e Darwin, sono citati Linneo, Buffon, Hutton, Lyell, Cuvier, Agassiz, Malthus, Wallace, Gould e Eldredge. Questo approccio storico è affiancato da un serio studio epistemologico in cui sono presentati i differenti meccanismi di evoluzione e i modelli evolutivi.

Questa vigilanza epistemologica può riflettersi in illustrazioni originali ed anche stimolare la riflessione. Essa non è purtroppo sempre mantenuta quando si tratta di schemi di evoluzione, in cui troviamo "la linea umana" trasformista e finalista, portatrice degli stessi impliciti ideologici che abbiamo appena indicato per i manuali ciprioti. I manuali italiani sembrano dunque testimoniare una cultura particolare, a volte aperta all'epistemologia ed alla storia delle scienze, ma che non porta in fondo la vigilanza epistemologica (persistenza delle linee umane "classiche").

In Libano, benché esso non sia più trattato, il tema dell'evoluzione si ritrova nei manuali scolastici sempre in uso per il resto del programma e rappresenta il 15% delle pagine del manuale, con un terzo dedicato all'evoluzione umana. Sono presenti Darwin e la selezione naturale, così come numerosi altri meccanismi evolutivi, come la deriva genetica, causata da fenomeni aleatori e indipendente dalle mutazioni e dalla selezione naturale, o ancora l'isolamento geografico di una popolazione, che possono essere anche all'origine della creazione di una nuova specie. La superiorità dell'uomo è affermata negli schemi che lo piazzano alla fine del percorso oppure al suo vertice. La sua rappresentazione è quella di un individuo di sesso maschile vestito con abiti occidentali oppure nudo. Il contenuto di questi manuali testimonia dunque la stessa doppia tendenza identificata nei manuali francesi, ai quali si sono spesso ispirati: la modernizzazione delle conoscenze e il mantenimento di impliciti ideologici (finalismo, occidentalismo, sessismo). La forte presenza dell'evoluzione umana testimonia la volontà, di coloro che hanno stilato programmi e manuali subito dopo la guerra civile, di sviluppare in Libano un insegnamento vicino a quello dei paesi europei o americani. Ma l'alleggerimento dei programmi che ne è seguito, ha mostrato che è ancora poco o per niente accettato da una parte della società libanese. Sarebbe interessante analizzare i contenuti attualmente in preparazione, che introducono nuovamente questo tema.

A Malta, i due manuali in uso sono inglesi, datano dal 1986 e si rivolgono agli allievi dai 13 ai 16 anni. Ambedue dedicano soltanto l'1% all'evoluzione. Se uno dei due presenta un capitolo *Variazione e Selezione* classico per questo tema, le ultime cinque pagine del secondo manuale (Roberts, 1986) hanno un approccio più originale. La teoria dell'evoluzione è attribuita a Charles Darwin e a Wallace. Un paragrafo s'intitola *Creazione o evoluzione?*, L'autore propone una posizione che è contemporaneamente creazionista ed evoluzionista: "E' possibile che il modo in cui Dio ha creato le cose viventi sia stato attraverso un processo di evoluzione" (*«It is possible that God's way of creating living things may have been through a process of evolution»*). Conclude il paragrafo precisando che è una domanda difficile alla quale non potremo mai avere la risposta. Questa trattazione parallela di credenze e teorie scientifiche lascia per lo meno perplessi sul rigore epistemologico dell'autore. Il paragrafo successivo s'intitola paradossalmente *Evidenza* e presenta tre argomenti in favore della teoria dell'evoluzione: la distribuzione del vivente, le strutture omologhe e i fossili. Questi sono gli argomenti classici già sviluppati nel XIX secolo. I dati genetici o molecolari, sviluppati soprattutto verso la fine del XX secolo e che danno una grande coerenza alla teoria, non vengono utilizzati. Questo si spiega in parte con la data di pubblicazione di queste opere, precedente di circa 20 anni a quelle che abbiamo analizzate negli altri paesi, all'alba della biologia molecolare.

In Marocco, nel manuale della classe terminale del 2007, sono dedicate allo studio della variazione e della genetica delle popolazioni un insieme di 47 pagine su un totale di 295. Il nome di Darwin non vi figura. Questa parte del programma è molto vicina ai programmi francesi del 1994, che trattavano così ampiamente la genetica delle popolazioni. Negli ultimi due capitoli, contrariamente alla scelta francese del 1994 che affrontava l'evoluzione umana, viene discussa l'evoluzione del cavallo. Essa si basa sullo studio di alcuni dati paleontologici così come su fenomeni caratteristici dell'evoluzione degli equidi. L'evoluzione umana non è affatto trattata. E' interessante mettere in relazione questa parte con un programma in vigore in Francia nel 1958 (23 ottobre 1958 BOEN n°38) in cui l'evoluzione degli esseri viventi era trattata attraverso lo studio di un fatto paleontologico: la linea degli equidi. Questo nuovo contenuto dei manuali marocchini testimonia dunque la forte volontà di insegnare in maniera moderna le scienze, ma anche alcuni limiti che portano a ridurre la parte dell'evoluzione umana e a sviluppare esempi classici meno soggetti a polemiche, come l'evoluzione degli equidi.

In Tunisia, nei manuali di scienze destinati agli allievi di classi terminali di tutte le sezioni del liceo, due

capitoli sono dedicati all'evoluzione biologica. Il primo verte su "qualche fatto dell'evoluzione degli esseri viventi" con lo studio di fossili, di organi e di molecole omologhe. Il secondo capitolo s'intitola *Meccanismi dell'evoluzione degli esseri viventi con Modificazioni genetiche e trasformazioni ereditarie della specie* e *La selezione naturale* dove compare una foto di Charles Darwin. La prima pagina del manuale mostra due scheletri, uno di cavallo e uno di uomo, la didascalia recita *Sarebbero dei lontani cugini? Avrebbero un antenato comune?*. Nella seconda pagina, sono messi in parallelo due schemi: uno che rappresenta l'ipotesi fissista e uno schema che rappresenta l'evoluzione a partire da un antenato comune. Il testo che li accompagna distingue le teorie dell'evoluzione dal dogma creazionista. Questi contenuti, così come le loro modificazioni durante gli ultimi venti anni, testimoniano dello stesso paradosso segnalato sopra per il Libano e per il Marocco: la volontà di sviluppare un insegnamento scientifico moderno, che tuttavia si scontra con resistenze all'insegnamento dell'evoluzione umana.

5. Discussione sui contenuti dei programmi e dei manuali scolastici in relazione alle concezioni degli insegnanti degli otto paesi mediterranei

I risultati che precedono mostrano quindi una situazione molto contrastata da un paese all'altro, fra gli otto paesi mediterranei del nostro campione. Questa situazione può essere messa in relazione alle concezioni degli insegnanti di biologia di questi paesi sul tema dell'evoluzione. Questi concetti sono stati studiati nel quadro del progetto BIOHEAD-Citizen attraverso un questionario che comportava quindici domande relative all'evoluzione (Clément & Quessada, 2008, 2009).

Per illustrare questa relazione faremo un esempio; la domanda relativa all'origine della vita: *con quale di queste quattro affermazioni sei d'accordo?*: 1* E' certo che l'origine della vita è il risultato di fenomeni naturali. 2* L'origine della vita può essere spiegata con fenomeni naturali senza aver bisogno dell'ipotesi che Dio ha creato la vita. 3* L'origine della vita può essere spiegata con fenomeni naturali che sono sotto il controllo di Dio 4* E' certo che Dio ha creato la vita, la posizione 1 corrisponde ad una concezione evoluzionistica dogmatica, la proposizione 2 ad una concezione evoluzionistica non dogmatica, la proposizione 3 testimonia una concezione contemporaneamente evoluzionista e creazionista, la proposizione 4 corrisponde ad una posizione creazionista radicale.

Più del 90% degli insegnanti algerini di biologia, l'80% degli insegnanti biologi marocchini, il 70% degli insegnanti di biologia libanesi e tunisini hanno scelto la proposizione 4 corrispondente ad una concezione creazionista radicale. Queste percentuali sono molto vicine a quelle registrate nelle risposte a una domanda relativa questa volta all'origine della specie umana. In questi quattro paesi quasi tutti questi insegnanti credono in Dio: su una scala da 1 "io non credo" a 5 "io credo", dal 95% (in Tunisia) al 99% (in Algeria) segnano la casella 5. Il grado di pratica religiosa è un po' più debole e più variabile da un paese all'altro: 49% in Tunisia, 77% in Libano, 82% in Marocco e 88% in Algeria. Questa variabilità corrisponde abbastanza bene all'importanza dell'insegnamento dell'evoluzione in questi quattro paesi: stabilizzata in classe terminale in Tunisia, in corso di reintroduzione in Terminale in Libano e in Marocco, e ancora totalmente assente in Algeria. I nostri risultati suggeriscono dunque che più la pratica religiosa è importante in un paese (almeno fra gli insegnanti, ciò che può essere considerato come un indicatore affidabile della situazione nel paese), più il tema dell'evoluzione ha difficoltà a comparire nei programmi e nei manuali scolastici. Sembra che le difficoltà di introduzione del tema evoluzione nei programmi e nei manuali scolastici sia più legato all'influenza della religione che alla religione stessa (Clément & Quessada 2008, 2009): in Libano gli insegnanti cristiani hanno delle concezioni statisticamente non differenti da quelle degli insegnanti musulmani. E nel Gabon (risultati più recenti non ancora pubblicati) i 300 insegnanti interpellati sono cristiani, ma tutti ugualmente creazionisti radicali come i loro colleghi algerini di religione musulmana.

Fra i quattro paesi europei, la Francia occupa un posto a parte: meno del 2% dei 750 insegnanti interpellati sono creazionisti radicali, mentre sono il 15% in Italia e il 25% a Cipro e a Malta. Questi risultati sono legati con la proporzione di insegnanti agnostici o atei in questi campioni (51% in Francia, 12% in Italia, 4% a Cipro e 0,5% a Malta) e sono inversamente proporzionali alla frazione di insegnanti praticanti (6% in Francia, 29% in Italia e a Cipro, 54% a Malta). Queste correlazioni costituiscono una chiave interessante per

interpretare le differenze osservate nei manuali scolastici fra un paese e l'altro all'interno del nostro campione di otto paesi mediterranei. Così in Francia, dove l'influenza della religione è meno forte e dove più del 98% degli insegnanti sono evoluzionisti, l'evoluzione è abbondantemente e scientificamente insegnata, anche se con una tendenza alla dogmatizzazione, e con l'esclusione dell'approccio epistemologico e storico. Malta, all'altro estremo di questi quattro paesi europei e mediterranei, è quella con più insegnanti credenti (l'84% segna la casella 5), con più praticanti (54%) e più creazionisti: l'82% segna la casella 3 o 4 rispondendo alla domanda sull'origine della vita, ma il 57% segna la casella 3 che è insieme creazionista ed evoluzionista, crede cioè che Dio controlla i processi dell'evoluzione analizzati dai biologi e insegnati a scuola. Ora, è a Malta che abbiamo trovato il solo manuale scolastico che esprime la possibilità di questa posizione insieme creazionista e evoluzionista.

In complesso, il confronto che abbiamo tentato di fare fra otto paesi mediterranei ha quindi soprattutto contrapposto i paesi del Nord e del Sud del Mediterraneo. Si nota una correlazione fra l'esposizione dell'evoluzione, e in particolare l'evoluzione umana nell'insegnamento, e il radicamento delle pratiche religiose nel paese. L'evoluzione è molto più accettata e insegnata al Nord che al Sud e, anche al Nord, è insegnata in modo meno completo, meno attualizzato, con una minore integrazione delle origini della specie umana, nei paesi in cui la religione ha più influenza. Questi risultati e queste interpretazioni ci spingono a suggerire che l'insegnamento dell'evoluzione non elude ciò che ne costituisce una condizione strutturante: la chiarificazione delle differenze fra ciò che attiene alla scienza e ciò che attiene alla religione. Chiarificazione che permette di accettare che si possa essere, nel senso di Dodzhansky (1973) -autore del celebre articolo intitolato *Niente in biologia ha senso tranne che alla luce dell'evoluzione*- insieme credenti e totalmente evoluzionisti (Clément *et al.*, 2009). Un approccio storico alle difficoltà di accettazione delle teorie dell'evoluzione sarebbe una buona opportunità per affrontare questa chiarificazione nei manuali scolastici.

Tuttavia, la nostra vigilanza epistemologica non può limitarsi a questo suggerimento. In effetti, le analisi dei manuali scolastici che abbiamo presentato non fanno solo differenziare gli otto paesi mediterranei scelti. Essi sottolineano dei punti di convergenza nella sopravvivenza di certi impliciti ideologici. Così la concezione lineare e finalista dell'evoluzione umana che prevaleva almeno fino alla metà del XX secolo, si ritrova in numerosi manuali, malgrado il progredire di ricerche che si accordano oggi su una concezione *a cespuglio* e segnata dalla contingenza dell'evoluzione degli ominidi. E quegli schemi di discendenza umana sono impregnati di sessismo e di occidentalismo, nella misura in cui vi figurano solo maschi bianchi. Queste sopravvivenze avvengono certamente all'insaputa degli autori e degli editori dei manuali, esse sono dovute in parte alle pratiche editoriali che riprendono elementi delle edizioni precedenti, principalmente iconografici, conservandoli identici o modificandoli leggermente. Ma esse sono dovute anche, in parte, alla persistenza di ideologie in certi tipi di immagini familiari. C'è qui da sviluppare una vigilanza come cittadini, da indirizzare su valori e pratiche sociali associate a conoscenze scientifiche. Noi lo abbiamo messo in pratica nel progetto BIOHEAD-Citizen (2004-2008: vedi per esempio Quessada *et al.* 2008 sul tema dell'evoluzione), lo stesso tipo di vigilanza è stato sviluppato anche da altri autori, per esempio l'analisi critica dei manuali scolastici in Africa (Brugeilles & Cromer 2005, 2009).

Sottolineiamo infine che, nei manuali scolastici, il modo di trattare i contenuti scientifici oscilla fra due poli, il polo dogmatico e quello non dogmatico. Ciò è molto evidente per quanto riguarda la contestualizzazione della teoria dell'evoluzione: Darwin è quasi totalmente ignorato nei manuali francesi e marocchini. E' invece presente nei manuali degli altri sei paesi che trattano l'evoluzione, particolarmente in Italia, dove la storia dei concetti relativi all'evoluzione è molto dettagliata. La mancanza di prospettiva storica nella trasposizione didattica, l'assenza di riferimenti a scienziati fino ad una spersonalizzazione totale, contribuisce al contrario a dogmatizzare il discorso, a presentare una scienza stereotipata. L'insegnamento ignora così che la scienza è il prodotto di un'attività umana con i limiti e gli ostacoli propri di tutte le attività umane e, al contrario, indica che essa mirerebbe a svelare una "verità preesistente" universale. Di colpo, l'oggetto stesso dell'insegnamento scientifico, con problematizzazione e rettificazione del modello esplicativo in vigore, è perduto. Al contrario, è contestualizzando l'avanzare delle conoscenze in questo campo che si possono meglio aiutare gli allievi a distinguere fra ciò che attiene alla scienza e ciò che attiene alla religione, al mito e alle credenze.

Riferimenti bibliografici

- BRUGEILLES C., CROMER S. (2005), *Analyser les représentations du masculin et du féminin dans les manuels scolaires*. Paris: CEPED.
- BRUGEILLES C., CROMER S. (2009), *Promoting gender equity through textbooks*. Paris: UNESCO (in inglese o in francese)
- CHEVALLARD Y. (1985), *La transposition didactique*, Grenoble: La Pensée sauvage.
- CHOPIN A. (1992), *Les manuels scolaires: histoire et actualité*. Paris: Hachette Education.
- CLEMENT, P. (2004), *Science et idéologie: exemples en didactique et épistémologie de la biologie*, Actes du Colloque Sciences, médias et société. ENS-LSH, p.53-69 <http://sciences-medias.ens-lsh.fr>
- CLEMENT P., DRAMISINO J. P., ESTEVES F., 2009, *Creationist Conceptions in 14 Countries. How to Teach Evolution to French Students Coming from Immigration?* Communication au Colloque BioEd 2009, *Evolution in action*, Christchurch (New Zealand).
- CLEMENT P., QUESSADA M. P. (2008), *Les convictions créationnistes et/ou évolutionnistes d'enseignants de biologie: une étude comparative dans 19 pays*, *Nature, Sciences & Sociétés*, 16, 154-158.
- CLEMENT P., QUESSADA, M. P. (2009), *Creationist Beliefs in Europe*, *Science*, 324, 26: 1644.
- DOBZHANSKY T. (1973), *Nothing in biology makes sense except in light of evolution*, *American Biology Teacher*, 35, 125-129.
- HARFOUCH Z. (2008), *Résultats de l'analyse des manuels scolaires libanais et des conceptions des enseignants à propos de l'origine de l'Homme*, *Recherches pédagogiques* (Faculté de pédagogie - Université libanaise) numéro spécial, 31-49.
- [IAP InterAcademy Panel \(2006\). IAP Statement on the Teaching of Evolution. http://www.interacademies.net/Object.File/Master/6/150/Evolution%20statement.pdf](http://www.interacademies.net/Object.File/Master/6/150/Evolution%20statement.pdf)
- MATHY P. (1997), *Les théories de l'évolution dans les manuels de biologie*, in P. Mathy (Ed.), *Donner du sens au cours de sciences. Des outils pour la formation éthique et épistémologique des enseignants* (pp. 176-231). Bruxelles: De Boeck Université.
- QUESSADA, M. P. (2003), *Les origines de l'homme: Approche épistémologique et étude de la transposition didactique dans l'enseignement des sciences naturelles aux XIXe et XXe siècles*, DEA Construction des savoirs scientifiques, Université Montpellier II, Université Claude Bernard Lyon I, Ecole doctorale: informations et informatique pour la société.
- QUESSADA, M. P. (2008), *L'enseignement des origines d'Homo sapiens, hier et aujourd'hui, en France et ailleurs: programmes, manuels scolaires, conceptions des enseignants*, Université de Montpellier II, 430 pages. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00353971/fr/>
- QUESSADA M. P., CLEMENT P. (2005), *Introduction du concept d'évolution humaine buissonnante dans les manuels scolaires de Sciences de la Vie et de la Terre de Terminale Scientifique*, In Actes 4èmes Rencontres de l'ARDIST. Lyon, INRP, 293-300.
- QUESSADA M. P., CLEMENT P. (2007), *An epistemological approach to French curricula on human origin during the 19th & 20th centuries*, *Science & Education*, 16, 9-10, 991-1006.
- QUESSADA M. P., CLEMENT P., OERKE B., VALENTE A. (2008), *Human Evolution in science textbooks: A Survey in Eighteen*, *Science Education International*, 19, (2), 147-162.
- SKOOG G. (2005), *The Coverage of Human Evolution in High School Biology Textbooks in the 20th Century and in Current State Science Standards*, *Science & Education*, 14, 395-422.
- TIDON R., LEWONTIN C. (2004), *Teaching evolutionary biology*, *Genetics and molecular biology*, 27, 1-8.